

## PROBLEME DE BIOSTATISTICA SI EPIDEMIOLOGIE CU PROGRAMUL *EPI INFO*

### INTRODUCERE



In aceasta sedinta de lucrari practice veti invata sa utilizati **Epi Info** pentru a rezolva probleme de biostatistica si epidemiologie.

Pornim de la premiza ca stiti sa utilizati **Epi Info**: cum porniti programul, meniul principal, cum creati chestionare, utilizarea programului **Analysis**, etc. Vom incerca sa va oferim si indicii pentru rezolvarea problemelor (atentie la coloana din stanga).

Problema 1 se bazeaza pe date reale. Problemele 2, 3 si 4 sunt din: Knapp RG, Miller MC III, "Clinical epidemiology and biostatistics", 1992 Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, USA (ISBN 0-683-06206-9).

### PROBLEMA 1

Utilizati ca set de date curent BPOC.REC (comanda READ...), care contine date despre 60 de pacienti cu bronhopneumonie obstructiva cronica. Cateva dintre variabilele din fisierul de date sunt: NUME (numele pacientului, sub forma de initiale), SEX, AGE (varsta), DISPN (dispnee = respiratie dificila), RAL (raluri = respiratie cu zgomot ca un "hurut"), TMAX1 (presiunea arteriala sistolica, la inceputul studiului), FC1 (frecventa cardiaca, la inceputul studiului), CVV1 (capacitatea vitala, la inceputul studiului).



**Programs**

**ANALYSIS**

Data analysis

MEANS AGE

### INTREBAREA 1

Care este intervalul de estimare pentru media de varsta a populatiei din care a fost extras acest esantion? Considerati un nivel de incredere de 95%.

$$\text{CI}_{\mu} = Ym \pm t(s/\sqrt{n})$$

- valoarea medie este egala cu .....
- deviatia standard este egala cu .....

- eroarea standard a mediei ( $s/\sqrt{n}$ ) este egala cu...
- pentru  $(1-\alpha) = 0.95$ ,  $t \approx 2$

**INTREBAREA 2**

MEANS TMAX1

Care este intervalul de estimare pentru presiunea arteriala a populatiei din care a fost extras acest esantion? Considerati  $(1-\alpha) = 95\%$ .

**INTREBAREA 3**

MEANS AGE SEX

Testati ipoteza ca media de varsta difera pentru cele doua sexe (utilizati un nivel de semnificatie  $\alpha=0.05$ ).

p=0.002288 <  $\alpha=0.05$ 

- formulati ipotezele statistice  $H_0$  si  $H_a$
- comanda MEANS aplicata la variabile numerice produce un tabel urmat de statisticile potrivite – prima variabila precizata trebuie sa contina datele propriuzise, iar a doua criteriul de grupare a lor
- observati rezultatul dat de testul ANOVA (valoarea p) si incercati sa-l interpretati – pentru doua esantioane, ANOVA este echivalent cu testul *Student - t*

**INTREBAREA 4**

Testati ipoteza ca exista o proportie diferita a unor simptome pentru cele doua sexe (utilizati un nivel de semnificatie  $\alpha=0.05$ ).

Chi-Squares

Formulati ipotezele statistice. Observati rezultatul aplicarii testului  $\chi^2$ , afisat pe ecran.

TABLES DISPN SEX

TABLES RAL SEX

- vedeti daca exista diferente pentru dispnee – observati valoarea lui p si formulati concluzia
- vedeti daca exista diferente in cazul ralurilor

**INTREBAREA 5**

Exista corelatie intre varsta pacientilor si tensiunea arteriala?

REGRESS TMAX1 AGE

SCATTER AGE TMAX1/R

- observati si interpretati valoarea lui **r**
- observati si interpretati intervalul estimat pentru **R** (parametrul statistic corespunzator populatiei)
- reprezentati grafic aceasta relatie varsta - presiune arteriala, impreuna cu dreapta de regresie

**INTREBAREA 6**

Exista corelatie intre varsta si capacitatea vitala?

REGRESS CVV1 AGE

SCATTER AGE CVV1/R

**PROBLEMA 2**

Un grup de cercetatori a presupus ca anormalitatile prezente in semnalul ECG constituie factor de risc pentru decesele survenite ca urmare a unei boli coronariene (coronary heart disease - CHD). La studiul gandit sa testeze aceasta ipoteza au participat 47 de barbati cu varsta intre 40 si 64 de ani, care la examinarea initiala au prezentat anormalitati ECG si 144 de barbati din aceeasi grupa de varsta, fara anormalitati ECG. Ambele grupuri au fost urmarite pe o perioada de 20 de ani si au fost inregistrate decesele survenite in urma CHD. Tabelul sintetizeaza rezultatele inregistrate:

Anormalitati ECG	Moarte cauzata de CHD		Totaluri
	Da	Nu	
Prezente	8	39	47
Absente	10	134	144
<b>Totaluri</b>	18	173	191



**Programs**  
**STATCALC**  
(Epi Calculator)

**INTREBAREA 1**

Ce tip de studiu epidemiologic s-a utilizat?

**INTREBAREA 2**

Testati ipoteza ca anormalitatile prezente in semnalul ECG constituie factor de risc pentru decesele survenite ca urmare a CHD.

**Tables** (2x2, 2xn)

Exposure ↓

Disease →

Formulati ipotezele statistice. Observati valoarea lui p si formulati concluzia.

(Indicatie: observati afisat pe ecran rezultatul aplicarii testului  $\chi^2$ )

**INTREBAREA 3**

Calculati si interpretati RR de deces ca urmare a CHD asociat cu anormalitati prezente in semnalul ECG.

**INTREBAREA 4**

Calculati si interpretati OR. Care este intervalul de estimare pentru OR, considerand  $(1-\alpha) = 95\%$ ? Interpretati acest interval.

**PROBLEMA 3**

S-a facut un studiu de evaluare a asocierii posibile intre consumul de alcool si deces (indiferent de cauza acestuia). Investigatorul care a condus acest studiu a clasificat cei 4550 de subiecti participantii ca: abstinenti, bautori ocazionali (1-30 "portii" pe luna), bautori moderati (31-90 "portii" pe luna), bautori dependenti (peste 91 "portii" pe luna). Participantii au fost urmariti pe o perioada de 10 ani si au fost inregistrate decesele survenite. Tabelul sintetizeaza aceste rezultate:

**Conditia subiectului la sfarsitul  
studiului:**

Consumul de alcool	In viata	Decedat	Totaluri
<b>Abstinent</b>	300	900	1200
<b>Ocazional</b>	500	2000	2500
<b>Moderat</b>	120	380	500
<b>Dependent</b>	175	175	350
<b>Totaluri</b>	1095	3455	4550

- a) Ce tip de studiu epidemiologic a fost utilizat?
- b) Exista o asociere statistic semnificativa intre consumul de alcool si deces? Care este riscul de eroare implicat in concluzia pe care ati tras-o?

- c) Calculati RR de deces pentru un bautor dependent comparat cu unul ocazional. RR ofera informatii despre riscul absolut de deces al unui bautor dependent?
- d) Calculati RR de deces al unui bautor ocazional comparat cu un abstinent.
- e) Calculati RR de deces pentru un bautor moderat comparat cu unul ocazional.
- f) Calculati si interpretati OR pentru un bautor dependent comparat cu unul ocazional. Care este intervalul de estimare, considerand  $(1-\alpha) = 95\%$ ?

#### PROBLEMA 4

S-a facut un studiu de comparare a efectului analgezic al unor produse farmaceutice utilizate de pacienti cu dureri lombare: ibuprofen (400 mg), codeina (60 mg), codeina (30 mg) si placebo. Cei 20 de participanti la studiu au fost distribuiti aleatoriu in patru grupe (n=5 pentru fiecare grup). La doua ore dupa administrarea produsului, pacientilor li s-a cerut sa descrie senzatia de indepartare a durerii pe o scara intre 0 si 100. Rezultatele sunt prezentate in tabel:

Scorul atribuit			
Ibuprofen (400 mg)	Codeina (60 mg)	Codeina (30 mg)	Placebo
82	80	77	65
89	70	69	75
77	72	67	67
72	90	65	55
92	68	57	63



**Programs**  
EPED Text editor

#### CREATI FISERUL DE DATE

1.Creati un fisier **.QES** (un chestionar) care sa contina structura potrivita. Va propunem:

Nume <A >

Scor ###

Med <A>

<b>ENTER</b> Data entry	<p>2. Creati un fisier <b>.REC</b> cu structura definita anterior si introduceti datele din tabel, utilizand pentru campul MED:</p> <p style="margin-left: 40px;">A pentru Ibuprofen B pentru Codeina(60 mg) C pentru Codeina (30 mg) D pentru Placebo</p>
<b>ANALYSIS</b> Data analysis	<p>3. Mergeti in programul <b>ANALYSIS</b> si cititi (READ) datele pe care tocmai le-ati introdus. Verificati ca datele sunt corecte si utilizati comanda UPDATE pentru a face eventuale schimbari.</p>
MEANS SCOR MED	<p><b>INTREBAREA 1</b></p> <p>Exista vreo diferenta intre cele patru produse? (utilizati un nivel de semnificatie <math>\alpha=0.05</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulati <math>H_0</math> si <math>H_a</math> pentru testul statistic</li> <li>• aplicati testul ANOVA si interpretati rezultatul (valoarea p)</li> <li>• observati rezultatul aplicarii testului Bartlett pentru omogenitatea variantei</li> </ul>
SELECT (MED="A") OR (MED="B") MEANS SCOR MED	<p><b>INTREBAREA 2</b></p> <p>Exista vreo diferenta intre Ibuprofen and Codeina (60 mg)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulati <math>H_0</math> si <math>H_a</math> pentru testul statistic</li> <li>• selectati doar inregistrarile cu medicatia potrivita</li> <li>• aplicati ANOVA (in fapt testul <b>Student - t</b>) si interpretati rezultatul (valoarea p)</li> </ul>
SELECT	<p><b>INTREBAREA3</b></p> <p>Incercati sa aflati doua produse (din cele patru) care difera semnificativ ca efect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pentru a anula o selectie, utilizati SELECT fara nici un argument</li> <li>• utilizati selectiile potrivite si urmati aceiasi pasi ca la intrebarea 2</li> </ul>

**IN ACEASTA LECTIE ATI INVATAT**

- sa utilizati programul ANALYSIS pentru a face estimari statistice si analiza corelatiei
- sa utilizati tabelele din programul STATCALC pentru a aplica testul  $\chi^2$  si a face analiza riscului
- sa utilizati *Epi Info* pentru a introduce propriile voastre date si a le analiza